

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/125732 A1

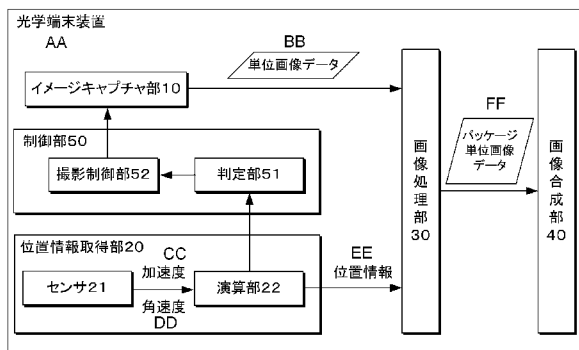
- (51) 国際特許分類:  
H04N 1/107 (2006.01) G06T 1/00 (2006.01)  
G06F 3/0354 (2013.01) H04N 1/387 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052895
- (22) 国際出願日: 2016年2月1日(01.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-018891 2015年2月2日(02.02.2015) JP
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人: 中山 光雄(NAKAYAMA, Mitsuo) [JP/JP];  
〒1080023 東京都港区芝浦4-1-3-3-18  
06 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 末高 弘之(SUETAKA, Hiroyuki); 〒  
1050013 東京都港区浜松町1-2-5-1 NH  
ビル別館4F Tokyo (JP). 本山 英樹(MOTOY-  
AMA, Hideki); 〒1050013 東京都港区浜松町1-2  
5-1 NHビル別館4F Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 木内 光春(KIUCHI, Mitsuharu); 〒  
1050003 東京都港区西新橋1丁目6番13号虎  
ノ門吉荒ビルディング5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,  
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,  
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,  
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー  
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー  
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OPTICAL TERMINAL DEVICE AND SCAN PROGRAM

(54) 発明の名称: 光学端末装置及びスキャンプログラム



- 10 Image capturing unit
- 20 Positional information acquisition unit
- 21 Sensor
- 22 Computation unit
- 30 Image processing unit
- 40 Image synthesizing unit
- 50 Control unit
- 51 Determining unit
- 52 Imaging control unit
- AA Optical terminal device
- BB Unit image data
- CC Acceleration
- DD Angular velocity
- EE Positional information
- FF Package unit image data

(57) Abstract: Provided are an optical terminal device and a scan program with high operability that do not require excessive awareness. The optical terminal device for acquiring an overall image of a range to be scanned includes: an image capturing unit 10 that includes an imaging element 11 and that images regions in the range to be scanned and acquires unit image data of each region; a positional information acquisition unit 20 that acquires image positional information corresponding to the unit image data; and an image synthesizing unit 40 that synthesizes the plurality of unit image data to generate the overall image of the range to be scanned, wherein the positional information acquisition unit 20 is provided in a device main body and includes a six-dimensional sensor 21 that detects acceleration and angular velocity and a computation unit 22 that calculates the image positional information of the unit image data on the basis of the acceleration and the angular velocity.

(57) 要約: 過度な意識を必要としない操作性の高い光学端末装置及びスキャンプログラムを提供する。スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であって、撮像素子11を含み構成され、スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部10と、単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部20と、複数の前記単位画像データを合成し、前記ス

キャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成部40を備え、位置情報取得部20は、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサ21と、前記加速度及び前記角速度に基づいて、単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部22と、を有する。

WO 2016/125732 A1

## 明 細 書

発明の名称：光学端末装置及びスキャンプログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、対象物をスキャンし、所定範囲の画像データを取得する光学端末装置及び光学端末装置上で実行されるスキャンプログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 印刷物等の原稿上の所定領域をデジタル画像データとして取得するために、スキャナが用いられている。スキャナとしては、例えば、コピー機のように原稿をプラテンガラスに固定し、下から光を当てて読取装置を走査させ画像を読み取るフラットベッドスキャナや、原稿を自動的に給紙しながら画像の取得及び原稿排出を行うシートフィードスキャナがある。これらのスキャナは、紙面全体の画像しか得られず、紙面内の所定の限られた領域の画像を取得するのには向いていない。

[0003] 一方、ユーザが原稿の画像を得たい領域上を移動させることで画像を取得するハンディータイプのスキャナがある。この種のスキャナとしては、マウススキャナがある。マウススキャナは、コンピュータとともに用いられるマウスに、スキャナ機能を搭載した装置である。

[0004] 図10は、マウススキャナの構成図であり、(a)は上面図、(b)は底面図である。図10に示すように、マウススキャナは、カメラ111が内蔵されており、その底面に設けられた透明な窓112を介して書類等のスキャン対象物上の画像を取得する。また、マウススキャナの底面には、光学センサである2つの位置センサ120が設けられており、これらによりマウスの位置座標を取得する。すなわち、マウススキャナをスキャン対象物上で移動させるとともに、複数領域の画像及びその領域の位置座標を取得する。これらの画像及びその位置座標に基づいて全体領域の画像を生成する。

[0005] 図11(a)に示すように、ユーザの操作によりマウススキャナ100を移動させてスキャンする場合には、移動の際平行にスライドしないことによ

り、撮影した画像の角度がずれる場合がある。スキャン対象の画像を得るためには、撮像した単位画像を貼り合わせするなど合成してスキャン対象全体の画像を生成するが、図11(b)に示すように、撮影した画像の角度にずれがある場合にそのまま貼り合わせると、得られる全体画像の精度が悪化する。そこで、このずれを補正するために、従来のマウススキャナには、図10(b)に示すように、その底面に2つの位置センサ120を例えば対角になるように設けていた。

[0006] すなわち、2つの位置センサ120により、2つの位置座標が得られると共に、両位置センサ間の位置座標を結ぶ線分が得られる。図11(c)に示すように、2つの単位画像において、前記線分間の成す角 $\Delta\theta$ が角度のずれであり、この角度変化に基づいて単位画像の角度補正を行っている。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献1：特開2010-153984号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、マウススキャナなどユーザの操作によりカメラを移動させてスキャンする場合には、2つの位置センサは、角度変化検出の精度を確保するため、一定の間隔が必要であり、互いに離して設けられていた。そのため、スキャンしたい対象範囲の端部分を撮像しようとする、位置センサの1つが当該対象範囲を超えて位置測定ができない。そのため、対象範囲を超えないように慎重に操作する必要があった。

[0009] また、スキャン中に無意識にマウススキャナを浮かしてしまい、位置センサの少なくとも1つが書類などスキャン対象から離れて位置座標の取得ができなくなり、正確にスキャンされた画像を得ることができない問題があった。そのため、過度に意識して操作をしなければならず、不便さがあった。

。

[0010] こうした操作に対する問題は、マウススキャナに限らず、ユーザの操作により装置を移動させカメラなどの撮像手段でスキャンする光学端末装置全般に当てはまる問題である。

[0011] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、過度な意識を必要としない操作性の高い光学端末装置及びスキャンプログラムを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0012] 本発明の光学端末装置は、スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であって、撮像素子を含み構成され、前記スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と、前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部と、複数の前記単位画像データを合成し、前記スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成部と、を備え、前記位置情報取得部は、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと、前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部と、を有すること、を特徴する。

[0013] 前記6次元センサは、前記イメージキャプチャ部の背後に設けられていても良い。前記演算部は、前記角速度に基づいて、前記単位画像データの姿勢情報を算出しても良い。

[0014] 前記撮像素子の撮影を制御する制御部を備え、前記演算部は、前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、前記制御部は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部と、前記判定部による判定結果に基づいて、前記撮像素子の撮影を指令又は停止させる撮像制御部と、を有していても良い。

[0015] 前記演算部は、前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、前記画像処理部は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部を有し、前記判定部は、前記所定の高さ変位の範囲内ないと判定した前記単位画像データを破棄するようにしても良い。

- [0016] 前記イメージ位置情報と前記単位画像データとを関連付けてパッケージ単位画像データとする画像処理部を備えるようにしても良い。
- [0017] 画像を表示させる表示部を備え、前記表示部は、スキャン実行中に前記単位画像又は前記全体画像を表示させるようにしても良い。
- [0018] また、本発明は、スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であって、撮像素子を含み構成され、前記スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と、前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部と、前記単位画像データ及び前記イメージ位置情報を出力する出力部と、ポインティング部と、を備え、前記位置情報取得部は、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと、前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部と、を有し、前記出力部は、外部のコンピュータ又はサーバに接続され、前記ポインティング部により指定された所定の場所へ出力するようにしても良い。
- [0019] また、本発明は、スキャンプログラムの観点からも捉えることができる。すなわち、本発明は、撮像素子を含み構成され、スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと、コンピュータとを備えた光学端末装置上で実行されるスキャンプログラムであって、前記コンピュータを、前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を算出する演算手段と、複数の前記単位画像データを合成し、前記スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成手段として、機能させるためのスキャンプログラムであっても良い。

### 発明の効果

- [0020] 本発明によれば、過度な意識を必要としない操作性の高い光学端末装置及びスキャンプログラムを得ることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0021] [図1]第1の実施形態に係る光学端末装置の機能ブロック図である。

[図2]第1の実施形態に係る光学端末装置（マウススキャナ）構成図であって、（a）は上面図、（b）は側断面図である。

[図3]第1の実施形態に係る光学端末装置に用いられるセンサを説明するための図である。

[図4]画像の貼り付けについて説明するための図である。

[図5]第1の実施形態に係る光学端末装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]第2の実施形態に係る光学端末装置の機能ブロック図である。

[図7]第3の実施形態に係る光学端末装置を含む機能ブロック図である。

[図8]第4の実施形態に係る光学端末装置を含む機能ブロック図である。

[図9]第5の実施形態に係る光学端末装置を含む機能ブロック図である。

[図10]従来のマウススキャナの構成図であり、（a）はその上面図、（b）はその底面図である。

[図11]従来の角度補正技術を説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態の光学端末装置及びスキャンプログラムについて説明する。

[0023] [1. 第1の実施形態]

[1-1. 構成]

本実施形態の光学端末装置は、スキャン対象物におけるスキャン対象範囲の全体画像を取得するための装置である。当該装置は、カメラなどの撮像素子により対象範囲内の一部を撮影して単位画像データを取得し、当該単位画像データとそのイメージ位置情報とを一つのセットとする。また、イメージ位置情報に基づいて、単位画像データを貼り合わせる画像合成を行い、スキャン対象の全体画像を生成する。

[0024] 光学端末装置には、プログラムが記憶されたメモリ、及びCPUを含むマイコンが搭載され、プログラムをRAMに適宜展開し、CPUで処理することにより、位置情報の算出、その位置情報と単位画像データの関連付け、及

び全体画像の生成などの処理を行う。

[0025] 光学端末装置の構成について、より詳細に説明する。本光学端末装置としては、スキャナ機能を有するマウススキャナ、スマートフォン、タブレットなどの端末装置が挙げられるが、本実施形態ではマウススキャナを例に説明する。

[0026] 図1は、本実施形態に係る光学端末装置の機能ブロック図である。図2(a)は、本実施形態に係る光学端末装置(マウススキャナ)の上面図、図2(b)はその側断面図である。

[0027] 図1及び図2に示すように、マウススキャナは、イメージキャプチャ部10と、位置情報取得部20と、画像処理部30とを備える。イメージキャプチャ部10は、撮像素子11を含み構成され、スキャン対象物におけるスキャン対象範囲内の各領域を撮影し、当該各領域の単位画像データを取得する。

[0028] 具体的には、撮像素子11は、CCDやCMOS等のカメラであり、マウススキャナの筐体の内部空間にマウススキャナの底面側に撮像面を向けて設けられており、図2に示すマウススキャナに設けられた取り込み開始ボタン13を押下することで、底面に設けられた透明な板12を介して紙面などスキャン対象物を撮像する。スキャン終了は、マウススキャナに設けられた取り込み終了ボタン14を押下する。

[0029] なお、一つの取り込みボタンとしても良い。この場合、ボタン押下回数をカウントしておき、奇数番目を取り込み開始とし、偶数番目を取り込み終了としても良いし、スキャン開始及びスキャン中はボタンを押したままにし、終了時に離すようにしても良い。また、マウススキャナがスキャン対象物と密着しているかどうかを検出する近接センサを設けても良いし、撮像対象を照らすLED等のライトや、ミラー、レンズなどの光学系を設けても良い。

[0030] 位置情報取得部20は、イメージキャプチャ部10の高さに関する情報を検出し、単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する。イメージ位置情報とは、後述するように単位画像データを貼付ける際の単位画像デー

タの座標や角度変化など、単位画像データに関する情報をいう。位置情報取得部20は、イメージキャプチャ部10の高さを含む位置及び姿勢に関する情報を検出するセンサ21と、当該センサ21が検出した情報に基づいて、単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部22と、を含み構成される。

[0031] センサ21は、図2に示すように、本実施形態ではマウススキャナに内蔵され、イメージキャプチャ部10（撮像素子11）との相対位置関係が固定されてその背後に設けられている。撮像素子11との相対位置関係が固定であれば、マウススキャナの筐体外部に装着されていても良い。

[0032] 図3に示すように、このセンサ21は、6次元センサ（6軸センサ）であり、イメージキャプチャ部10の3次元加速度 $a_x$ 、 $a_y$ 、 $a_z$ を検出する加速度センサ21aと、イメージキャプチャ部10の3次元角速度 $\omega_x$ 、 $\omega_y$ 、 $\omega_z$ を検出する3次元ジャイロセンサとを有する。3次元ジャイロセンサは、3つのジャイロセンサ21b～21dからなり、ジャイロセンサ21b～21dが互いに直交するx、y、z軸にそれぞれ配備され、各軸周りの角速度を検出する。6次元センサは、3個の加速度センサと3個のジャイロセンサを直交するx軸、y軸、z軸にそれぞれ一つずつ設けて組み立てても良いし、3個の加速度センサと3個のジャイロセンサがパッケージ化された6軸センサを用いても良い。

[0033] 加速度センサ21a及びジャイロセンサ21b～21dとしては、MEMS (Micro Electro Mechanical System) 技術を用いたもの等、種々の公知のものを用いることができる。その他、加速度センサ21aとしては、例えば、 piezo抵抗型、静電容量型及び圧電素子型のものが挙げられ、ジャイロセンサ21b～21dとしては、リング・レーザ・ジャイロ、光ファイバ・ジャイロが挙げられる。但し、これら列挙されたセンサに限定されない。

[0034] 演算部22は、主にCPUを含み構成され、加速度センサ21a及びジャイロセンサ21b～21dからの加速度又は角速度に基づいて、位置及び姿



勢の変化量を含むイメージ位置情報を、積分などの演算により求める。これにより、例えば、前回撮影された単位画像データに対する今回撮影された単位画像データの相対位置、相対角度等を得ることができる。なお、前回分との相対位置、相対角度だけでなく、前々回など過去複数回分との相対位置、相対角度を求めても良い。演算部22により求められた角度や姿勢の変化量は、後述の画像合成処理において、画像合成する際の補正に用いることができる。このように、演算部22は、イメージキャプチャ部10の相対変位を算出し、当該相対変位を単位画像の変位とする。或いは、所定の関係に基づいて単位画像の変位を算出しても良い。演算部22により、3次元空間の相対位置をトレースすることができる。

[0035] 画像処理部30は、イメージキャプチャ部10と位置情報取得部20とに接続されており、イメージキャプチャ部10からは単位画像データが入力され、位置情報取得部20からは単位画像データのイメージ位置情報が入力される。

[0036] 画像処理部30は、イメージキャプチャ部10で得られた単位画像データと、位置情報取得部20で得られたイメージ位置情報とを関連付け、パッケージ単位画像データとする。ここにいう関連付けとは、単位画像データとこれに対応するイメージ位置情報とを1つのセットにする処理である。これにより、画像合成において、単位画像データの貼付け位置座標、角度補正等が関係づく。なお、この関連付けにおいては、対応関係が分かるように、イメージキャプチャ部10及び位置情報取得部20から各データ、情報が出力される際に順番情報を付加し、同じ順番のものを関連付ける。例えば、タイムスタンプを押す。

[0037] また、本実施形態の光学端末装置であるマウススキャナは、画像処理部30からの複数のパッケージ単位画像データを合成処理し、スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成部40を備える。画像合成部40は、パッケージ単位画像データに含まれるイメージ位置情報に基づいて、各パッケージ単位画像データを貼り合わせ、補正等の処理を行い、合成する。

[0038] 例えば、図4に示すように、水平に置かれた紙面D上をスキャンする場合において、マウススキャナMSを水平方向に斜め、且つ鉛直方向であるz軸周りに回転させながら移動させた場合、最初及びその次のパッケージ単位画像データ11、12を貼り合わせる際、演算部22により当該次の単位画像データ12の貼り付け位置P2は、最初の貼り付け位置P1を例えば(0, 0, 0)とすると、その位置から水平方向の変化量( $\Delta x$ 、 $\Delta y$ 、0)を移動させた位置であることが分かるので、両単位画像を貼り付けることができる。このとき、演算部22によりマウススキャナMSはz軸周りに角度 $\theta$ だけしていることが分かるため、その分貼り付けの際に角度補正も行う。

[0039] なお、近接している単位画像データを貼り付ける場合には、画像の模様等を利用したパターンマッチングにより重複する一方の部分を削除するなどしても良い。単位画像データの合成は公知の手法を用いることができる。

[0040] 本実施形態のマウススキャナは、位置情報取得部20からのイメージ位置情報に基づいて、イメージキャプチャ部10の撮像を指令又は停止する制御部50を備える。すなわち、制御部50は、マウススキャナのスキャン対象物からの高さ変位が、所定の高さの変位範囲内にあるかを判定する判定部51と、判定部51が所定の高さ変位範囲内にあると判定した場合に撮像素子11に対して撮像命令を出力する撮像制御部52と、を有する。所定の高さ変位の範囲内の移動は、例えば、イメージキャプチャ部10の水平方向の移動が挙げられる。所定の高さ変位の範囲内とは、絶対的数値として予め設定しても良いし、高さの変遷から3次元空間におけるスキャン対象物が拡がる平面又は曲面を算出し、その平面又は曲面からの逸脱しない範囲として可変設定するようにしても良い。

[0041] [1-2. 作用]

本実施形態の光学端末装置であるマウススキャナの動作について、図5を用いて説明する。簡単のため、スキャン対象物は紙面とし、3次元座標において、水平面上に配置されているとする。すなわち、高さが一定であり、紙面上の任意の座標点は(x、y、0)で表すことができるものとする。

- [0042] スキャンは、マウススキャナの底面を紙面のスキャン対象範囲の所定領域にセットし、紙面に密着させた状態で取り込み開始ボタン13を押すことにより開始する（ステップS01）。次に、イメージキャプチャ部10により、当該所定領域の単位画像データを取得し（ステップS02）、当該単位画像データを貼り付ける（ステップS03）。この単位画像データの位置座標（ $x_0, y_0, 0$ ）を初期位置とする。
- [0043] ここで、取り込み終了ボタン14が押されたら（ステップS04のYes）、スキャンを終了する。一方、取り込み終了ボタン14が押されていない場合は（ステップS04のNo）、位置情報取得部20から位置情報を取得し（ステップS05）、判定部51により位置情報から高さ方向成分の移動、すなわち紙面に対して垂直方向成分の移動があったかを判定する（ステップS06）。垂直方向の移動がなかったと判定した場合は（ステップS06のNo）、判定部51により、水平方向の移動があったかを判定する（ステップS07）。水平方向の移動がなかった場合（ステップS07のNo）はステップS04に戻る。スキャン終了のユーザの意思を確認するためである。
- [0044] 一方、水平方向の移動があった場合は（ステップS07のYes）、撮像制御部52から撮像指令を出力し、撮像素子11により、所定領域内を撮像し、単位画像データを取得する（ステップS08）。さらに、移動後の位置に単位画像を貼り付け（ステップS09）、ステップS04～S09の動作を繰り返す。垂直方向の移動があったと判定した場合は（ステップS06のYes）、マウススキャナが紙面から離れたことを意味する。この場合、判定部51は位置情報取得部20から位置情報取得を継続し（ステップS10）、高さが0となったかを判定する（ステップS11）。すなわち、高さが0となったと判定する場合は（ステップS11のYes）、マウススキャナの底面が紙面に密着していることを示す。この場合、ステップS07に進み、ステップS04に直接又は間接に進み、取り込み終了ボタンが押されたら（ステップS04のYes）、スキャンを終了する。

## [0045] [1-3. 効果]

(1) 本実施形態の光学端末装置は、スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であって、撮像素子11を含み構成され、スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部10と、単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部20と、複数の前記単位画像データを合成し、前記スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成部40を備え、位置情報取得部20は、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサ21と、前記加速度及び前記角速度に基づいて、単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部22と、を有するようにした。

[0046] これにより、6次元センサは、当該センサが設けられる位置に依らずにイメージキャプチャ部10の加速度及び角速度を検出できるので、操作性を向上させることができる。すなわち、従来の光学端末装置のように、2つの位置センサを離して設けることによる撮像範囲の制約を受けることがないので、スキャン対象物の端の方であってもスキャン可能であり、撮像範囲を気にする必要がなくなる。従って、ユーザが過度な意識をせずともよくなり、高い操作性を実現することができる。

[0047] (2) 6次元センサ21は、イメージキャプチャ部10の背後に設けるようにした。これにより、センサ21による撮像素子11の撮影範囲に制約をなくすることができる。撮影範囲を広くとれるので、素早く所望の範囲の画像を得ることができる。

[0048] (3) 演算部22は、前記角速度に基づいて、前記単位画像データの姿勢情報を算出するようにした。これにより、湾曲した2次元面上であっても、スキャン画像の取得が可能である。すなわち、湾曲した2次元面上の単位画像データをつなぎ合わせる合成処理を行うことで、立体表面の3次元データを取得することができる。たとえば、3次元球面をスキャンすることができ、3次元プリンタに用いられるような3次元データを簡単に取得することができる。

[0049] (4) 撮像素子 11 の撮影を制御する制御部 50 を備え、演算部 22 は、イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、制御部 50 は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部 51 と、判定部 51 による判定結果に基づいて、撮像素子 11 の撮影を指令又は停止させる撮像制御部 52 と、を有するようにした。これにより、所定の高さ変位の範囲内には、撮像を停止するため、画像合成処理を簡略化することができる。また、スキャン対象物（例えばドキュメント面）から離れた画像が処理に使われないため、言い換えると精度の高い単位画像データのみを画像合成に使用できるので、精度の高い全体画像を得ることができる。

[0050] (5) イメージ位置情報と単位画像データとを関連付けてパッケージ単位画像データとする画像処理部 30 を備えるようにした。これにより、取得した画像とイメージ位置情報とのずれを防止でき、正確なスキャンを実現することができる。

[0051] [2. 第 2 の実施形態]

[2-1. 構成]

第 2 の実施形態について、図 6 を用いて説明する。第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態と基本構成は同じである。よって、第 1 の実施形態と異なる点のみを説明し、第 1 の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0052] 図 6 は、第 2 の実施形態に係る光学端末装置の機能ブロック図である。図 6 に示すように、第 2 の実施形態は、制御部 50 が設けられていない代わりに、画像処理部 30 が判定部 31 を有する。

[0053] すなわち、移動方向に基づいた撮像素子 11 の制御は行わず、撮像素子 11 は所定時間間隔で撮像する。画像処理部 30 の判定部 31 は、演算部 22 により算出されたパッケージ単位画像データのイメージ位置情報から、当該データを得るために撮像された時のイメージキャプチャ部 10 の高さ変位が所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する。

[0054] 判定部 31 は、当該範囲内になれば、そのパッケージ単位画像データを

画像合成部40に出力しないようにする。例えば、そのデータを破棄する。これにより、高さが0の場合のマウススキャナが紙面に接している時の単位画像データのみを画像合成に用いることができるので、全体画像の精度を向上させることができる。

[0055] 本実施形態はマウススキャナに限らず、携帯電話、スマートフォン、タブレットなどの携帯端末の場合は、必ずしもスキャン対象物に密着させずに撮影しても良い。この場合、所定の高さ変位の範囲を設定し、当該範囲外にある単位画像データは画像合成処理に用いないようにしても良い。この所定の高さ変位範囲を絶対的な基準として予め10cm、3cm等と設定しても良いし、スキャン開始時の高さを記憶し、その高さを基準にし、高さの変遷から範囲を設定しても良い。

[0056] [2-2. 作用効果]

本実施形態では、演算部22は、イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、画像処理部30は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部31を有し、判定部31は、所定の高さの範囲内ないと判定したパッケージ単位画像データを破棄するようにした。これにより、スキャン対象物からマウススキャナが離れたかどうかを判別できる。すなわち、自動的に精度の低い単位画像を選別でき、精度の高い単位画像データにより画像合成を行えるので、操作性が高く、しかもスキャン対象範囲の得られる全体画像の精度を向上させることができる。

[0057] [3. 第3の実施形態]

第3の実施形態について、図7を用いて説明する。第3の実施形態は、第1の実施形態又は第2の実施形態に適用可能である。ここでは、基本構成は第2の実施形態と同じとする。よって、第2の実施形態と異なる点のみを説明し、第2の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0058] 図7は、第3の実施形態に係る光学端末装置を含めた機能ブロック図である。第3の実施形態では、マウススキャナに画像合成部40が設けられてお

らず、代わりに画像処理部 30 に接続された出力部 60 を備える。出力部 60 は、外部のコンピュータやサーバと USB 又は Bluetooth (登録商標)、インターネット回線など有線又は無線の通信手段で接続される。例えば、コンピュータに接続される場合、画像処理部 30 により生成されたパッケージ単位画像データをコンピュータに出力する。

[0059] このコンピュータには画像合成部 40 が設けられる。すなわち、コンピュータの HDD や SSD 等に記憶されたプログラムを実行させることによりコンピュータに画像合成部 40 としての機能を実現させて、スキャン対象範囲の全体画像の合成処理を行ってもよい。この場合は、マウススキャナに入力部 70 を設け、外部コンピュータで生成した全体画像の入力を受け、当該全体画像を表示部 80 に表示させる。

[0060] 表示部 80 の使用例としては、合成処理したスキャン画像を表示するようにしても良いし、スキャン中に得られた単位画像を表示させても良い。すなわち、リアルタイムで表示させることにより、スキャン対象範囲の画像が得られていないとユーザが判断すれば、即座にスキャンを中止し、やり直すことができる。或いは、コンピュータに接続されたディスプレイにスキャン実行中に単位画像又は全体画像を表示させても良い。なお、外部のコンピュータには、例えばパーソナルコンピュータ、スマートホン、タブレット端末などが含まれる。

[0061] [4. 第 4 の実施形態]

第 4 の実施形態について、図 8 を用いて説明する。第 3 の実施形態は、第 1 の実施形態又は第 2 の実施形態に適用可能である。ここでは、基本構成は第 2 の実施形態と同じとする。よって、第 2 の実施形態と異なる点のみを説明し、第 2 の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0062] 図 8 は、第 4 の実施形態に係る光学端末装置を含む機能ブロック図である。第 4 の実施形態は、文字認識部 90 と、出力部 60 b が設けられている。文字認識部 90 は、画像合成部 40 から送られた全体画像から文字列を抽出

し、文字データにする。出力部60bは、有線又は無線により外部のコンピュータやサーバと接続され、これらに文字データを出力する。

[0063] 本実施形態に係るマウススキャナは、ポインティング機能を備え、出力部60bにより外部コンピュータCと接続され、ポインティングデバイスとして使用できる。すなわち、外部コンピュータCに接続されたディスプレイDISを介して、マウスのカーソルPによって、文字データの出力先を指定することができる。

[0064] 例えば、書類に記載されたURLや不明な漢字など、キーボードで入力することが面倒又は不能である場合がある。このような場合であっても、マウススキャナに文字認識ソフトを搭載することで、書類に記載された文字列を読み取って文字データとし、当該文字データを、ディスプレイDISに表示されたワープロソフトや表計算ソフト、ブラウザの検索窓等の所定の入力先にコピーすることができる。なお、文字認識部90は、画像合成部40から送られた全体画像から文字列に代えて、バーコード、QRコードなどを認識する画像認識部として機能させるようにしても良い。

[0065] [5. 第5の実施形態]

第5の実施形態について、図9を用いて説明する。第5の実施形態は、第3の実施形態と第4の実施形態の組み合わせである。基本構成は第3の実施形態と同様であり、第3の実施形態と異なる点のみを説明し、第3の実施形態と同じ部分については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。また、第4の実施形態と同じ部分についても同様に適宜説明を省略する。

[0066] 図9は、第5の実施形態に係る光学端末装置を含む機能ブロック図である。第5の実施形態では、第4の実施形態の画像合成及び文字認識は本光学端末装置で行わず、外部のコンピュータ又はサーバで行う。すなわち、本光学端末装置内の出力部60は、画像処理部30で生成したパッケージ単位画像データを外部のコンピュータ又はサーバに出力する。ここでは、出力部60に外部のコンピュータが接続されている。

[0067] このコンピュータには画像合成部40、文字認識部90が設けられる。す



なわち、コンピュータのHDDやSSD等に記憶されたプログラムを実行させることによりコンピュータに画像合成部40及び文字認識部90としての機能を実現させて、スキャン対象範囲の全体画像の合成処理と文字認識を行う。外部のコンピュータで得られた全体画像と文字データは、ディスプレイDISに表示される。なお、文字認識部90は、全体画像から文字列を抽出して文字データにしても良いし、パッケージ単位画像データから文字列を抽出し、文字データにしても良い。また、第4の実施形態と同様に、本実施形態に係るマウススキャナのポインタ機能により、所定の入力先に文字データを入力しても良い。また、当該ポインタ機能により、所定の入力先、例えば画像検索ソフトの検索窓に全体画像のデータを入力するようにしても良い。これにより、コンピュータに搭載された画像検索ソフトによって、画像検索することができる。

[0068] 以上のように、パッケージ単位画像データを外部に出力することで、本光学端末装置のCPU等の処理能力が低い場合であっても、比較的処理能力の高い外部のコンピュータ等で全体画像の生成及び文字認識を行うことができる。このため、パッケージ単位画像データのデータ量が多い場合であっても対応することができる。

[0069] [6. 他の実施形態]

本発明は、第1乃至第5の実施形態に限定されるものではなく、下記に示す他の実施形態も包含する。また、本発明は、第1乃至第5の実施形態及び下記の他の実施形態の少なくともいずれか2つを組み合わせた形態も包含する。

[0070] 第1乃至第5の実施形態では、高さに関する判定をz軸方向の座標のみでスキャン対象物から離れているかどうかを判定したが、スキャン対象物が平面ではなく、曲がっている場合には、z軸方向の座標だけでなく、他の軸周りの回転座標に基づいてスキャン対象物から離れたかどうかを判定しても良い。

[0071] 第1乃至第5の実施形態では、位置情報取得のセンサとして、6次元セン

サのみを用いたが、6次元センサに加えて光学センサを設けてもよい。

### 符号の説明

[0072]	1 0	イメージキャプチャ部
	1 1	撮像素子
	1 2	透明な板
	1 3	取り込み開始ボタン
	1 4	取り込み終了ボタン
	2 0	位置情報取得部
	2 1	センサ（6次元センサ）
	2 1 a	3次元加速度センサ
	2 1 b～2 1 d	ジャイロセンサ
	2 2	演算部
	3 0	画像処理部
	3 1	判定部
	4 0	画像合成部
	5 0	制御部
	5 1	判定部
	5 2	撮像制御部
	6 0、6 0 b	出力部
	7 0	入力部
	8 0	表示部
	9 0	文字認識部
	C	コンピュータ
	D	紙面
	D I S	ディスプレイ
	M S	マウススキャナ
	I 1	最初のパッケージ単位画像データ
	I 2	次のパッケージ単位画像データ

P	マウスのカーソル
P 1	最初のパッケージ単位画像データの貼り付け位置
P 2	次のパッケージ単位画像データの貼り付け位置
$\Delta \theta$	z 軸周りの回転角

## 請求の範囲

- [請求項1] スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であつて、
- 撮像素子を含み構成され、前記スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と、
- 前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部と、
- 複数の前記単位画像データを合成し、前記スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成部と、
- を備え、
- 前記位置情報取得部は、
- 装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと、
- 前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部と、を有すること、
- を特徴とする光学端末装置。
- [請求項2] 前記6次元センサは、前記イメージキャプチャ部の背後に設けられていること、
- を特徴とする請求項1に記載の光学端末装置。
- [請求項3] 前記演算部は、前記角速度に基づいて、前記単位画像データの姿勢情報を算出すること、
- を特徴とする請求項1又は2に記載の光学端末装置。
- [請求項4] 前記撮像素子の撮影を制御する制御部を備え、
- 前記演算部は、前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、
- 前記制御部は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部と、

前記判定部による判定結果に基づいて、前記撮像素子の撮影を指令又は停止させる撮像制御部と、

を有すること、

を特徴とする請求項1～3の何れかに記載の光学端末装置。

[請求項5]

前記演算部は、前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出し、

前記画像処理部は、前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定部を有し、

前記判定部は、前記所定の高さ変位の範囲内にないと判定した前記単位画像データを破棄すること、

を特徴とする請求項1～3の何れかに記載の光学端末装置。

[請求項6]

前記イメージ位置情報と前記単位画像データとを関連付けてパッケージ単位画像データとする画像処理部を備えること、

を特徴とする請求項1～5の何れかに記載の光学端末装置。

[請求項7]

画像を表示させる表示部を備え、

前記表示部は、スキャン実行中に単位画像又は前記全体画像を表示させること、

を特徴とする請求項1～6の何れかに記載の光学端末装置。

[請求項8]

スキャン対象範囲の全体画像を取得するための光学端末装置であって、

撮像素子を含み構成され、前記スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と

、

前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を取得する位置情報取得部と、

前記単位画像データ及び前記イメージ位置情報を出力する出力部と

、

ポインティング部と、

を備え、

前記位置情報取得部は、

装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと

、

前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データのイメージ位置情報を算出する演算部と、を有し、

前記出力部は、外部のコンピュータ又はサーバに接続され、前記ポインティング部により指定された所定の場所に出力すること、

を特徴とする光学端末装置。

[請求項9]

撮像素子を含み構成され、スキャン対象範囲内の各領域を撮影し、前記各領域の単位画像データを取得するイメージキャプチャ部と、装置本体に設けられ、加速度及び角速度を検出する6次元センサと、コンピュータとを備えた光学端末装置上で実行されるスキャンプログラムであって、

前記コンピュータを、

前記加速度及び前記角速度に基づいて、前記単位画像データに対応するイメージ位置情報を算出する演算手段と、

複数の前記単位画像データを合成し、前記スキャン対象範囲の全体画像を生成する画像合成手段として、機能させるためのスキャンプログラム。

[請求項10]

前記コンピュータを、

前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出する演算手段と

、

前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定手段と、

前記判定手段による判定結果に基づいて、前記撮像素子の撮影を指令又は停止させる撮像制御手段、

として機能させること、

を特徴とする請求項9に記載のスキャンプログラム。

[請求項11]

前記コンピュータを、

前記イメージ位置情報の一つとして高さ変位を算出する演算手段と

、

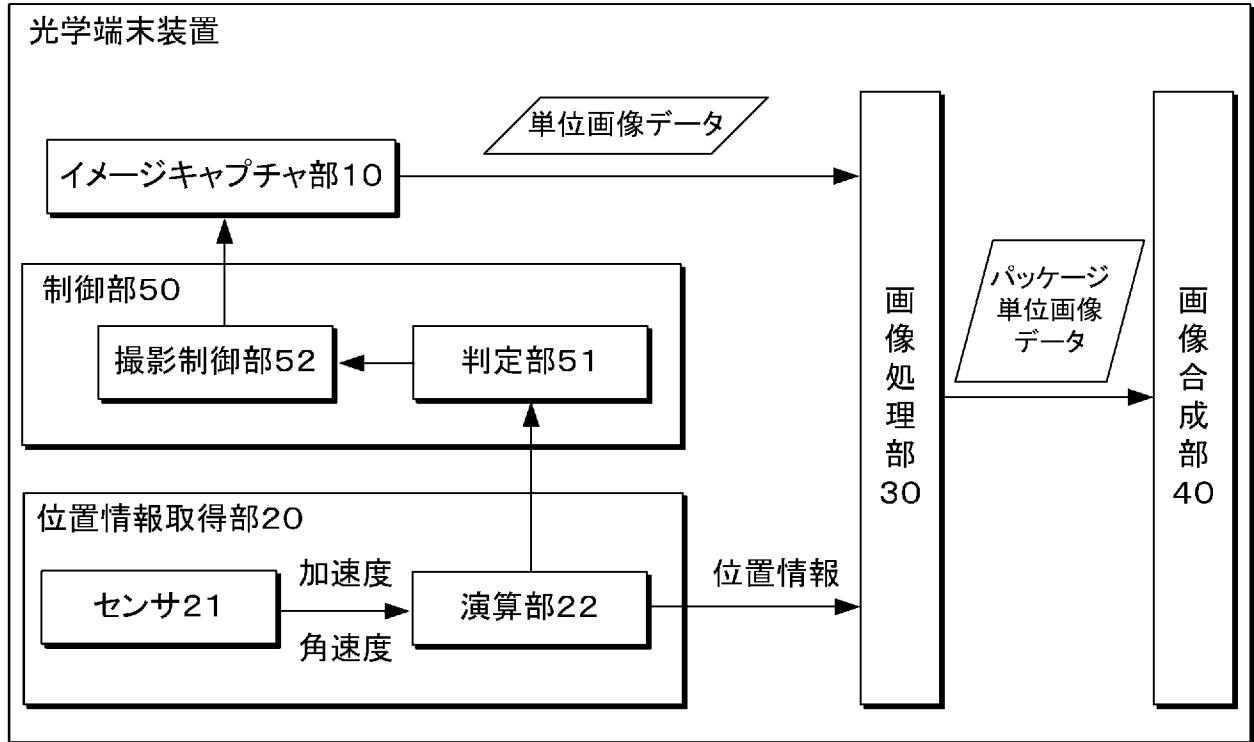
前記高さ変位が、所定の高さ変位の範囲内にあるかを判定する判定手段と、

前記所定の高さ変位の範囲内ないと判定した前記単位画像データを破棄する破棄手段、

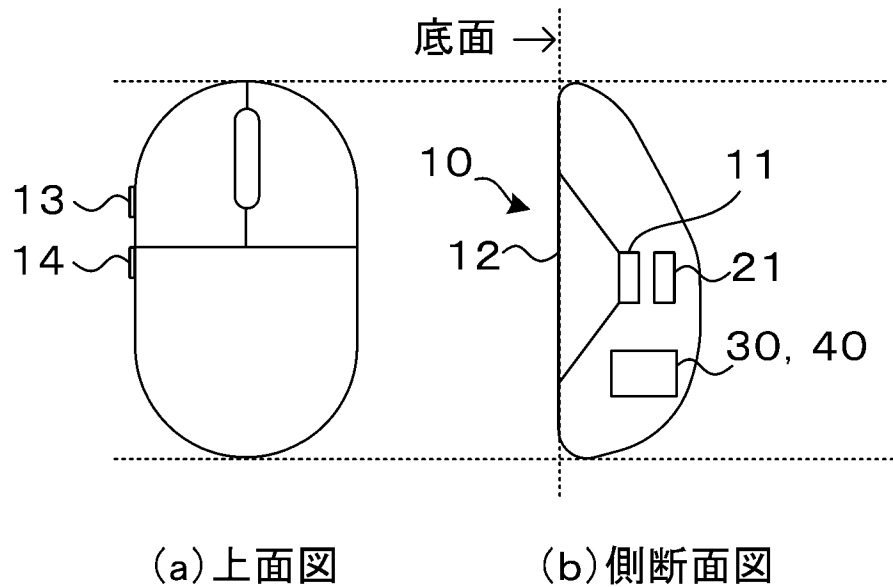
として機能させること、

を特徴とする請求項9に記載のスキャンプログラム。

[図1]

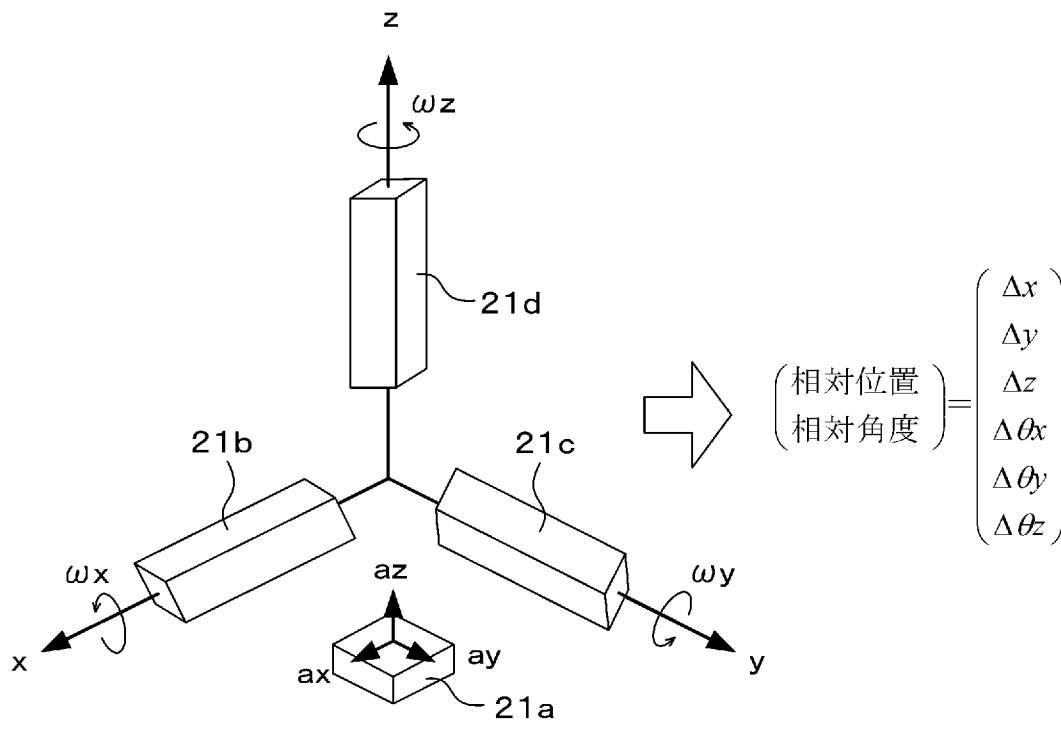


[図2]

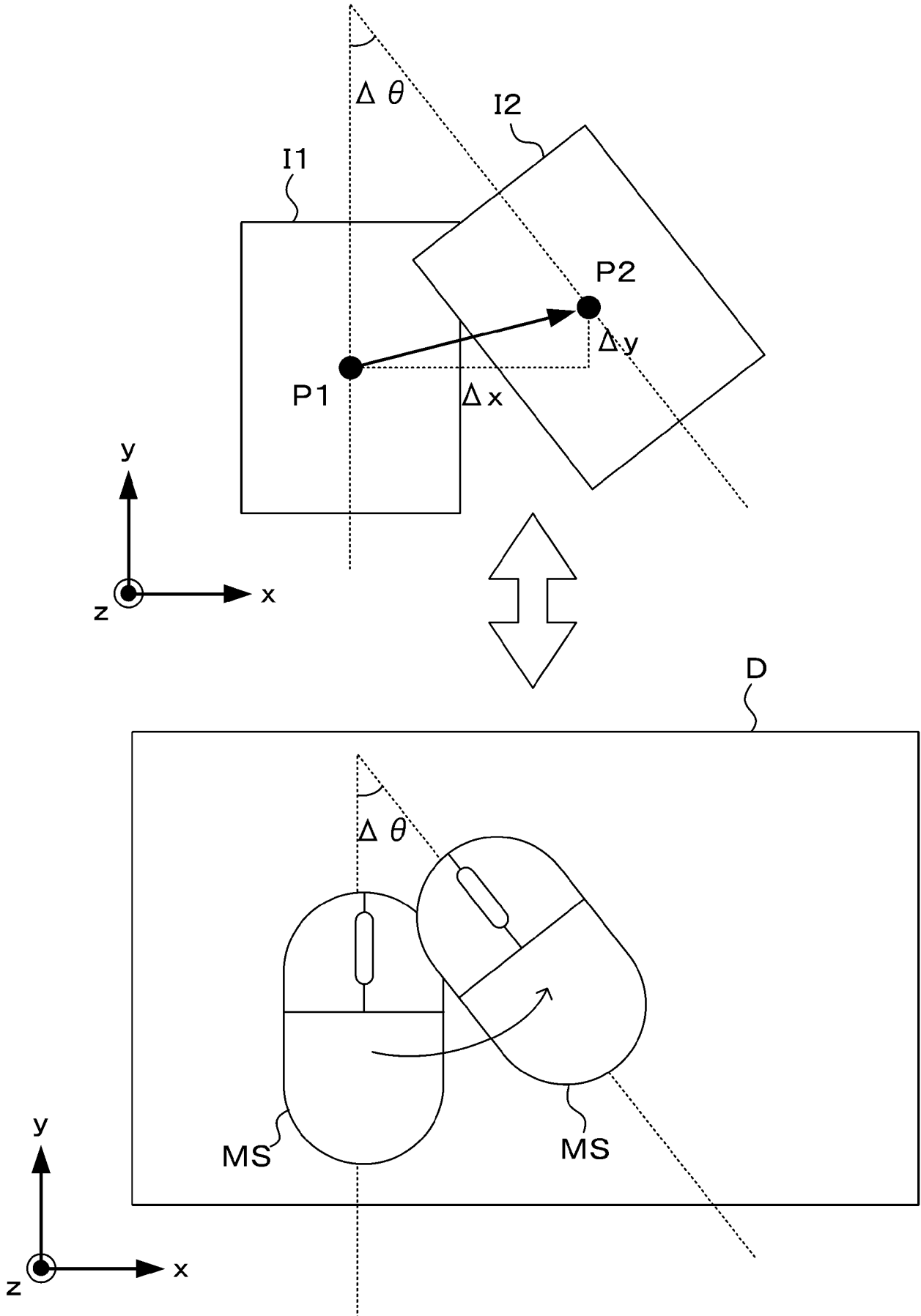




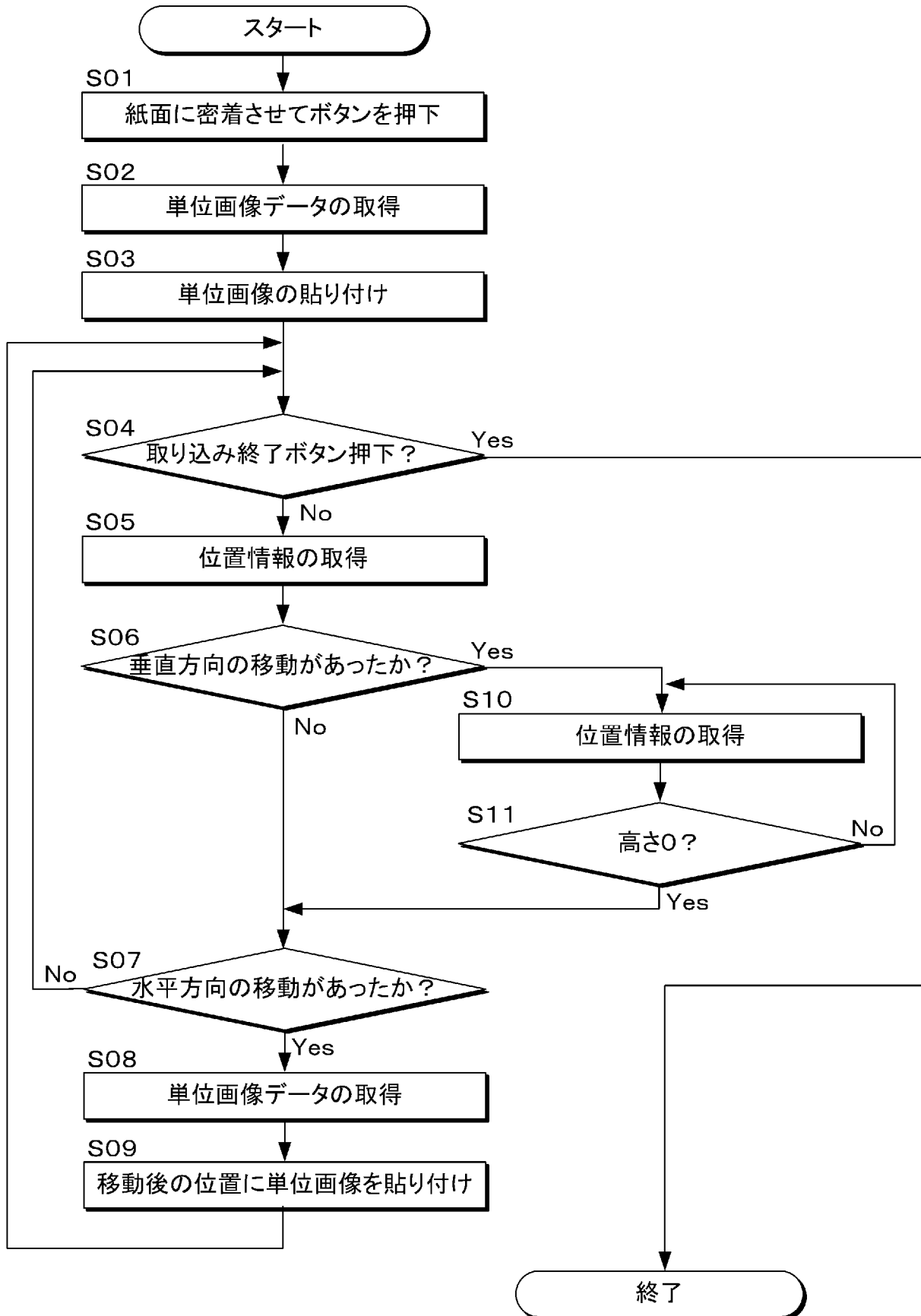
[図3]



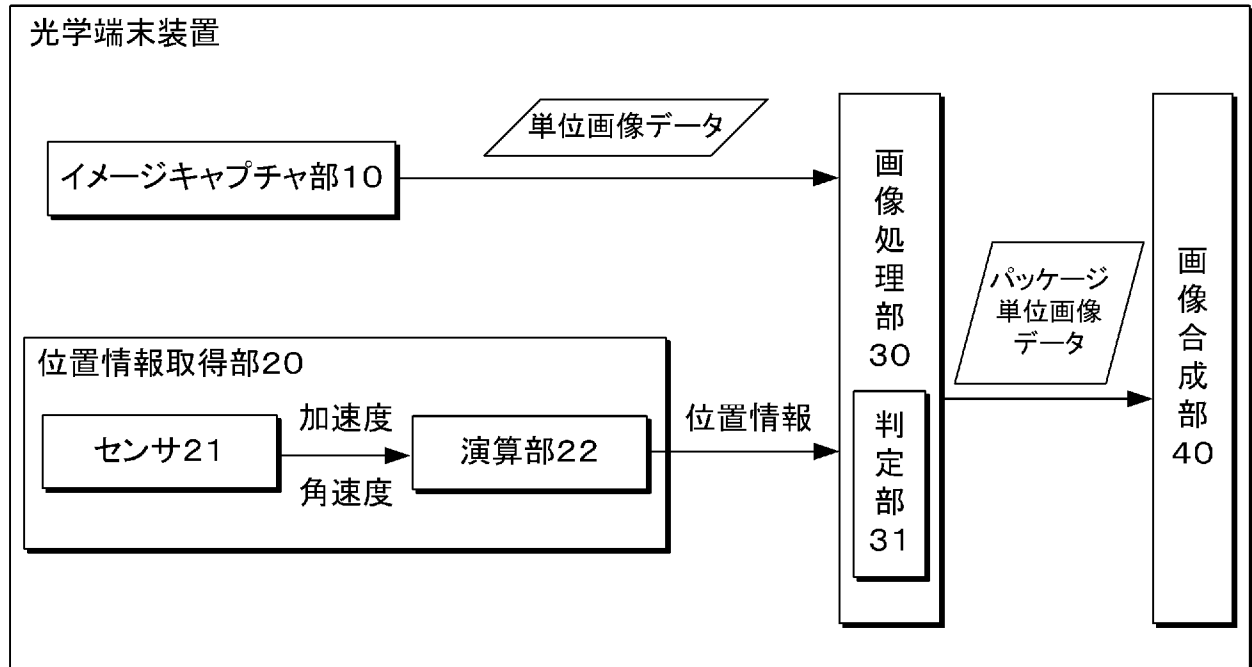
[図4]



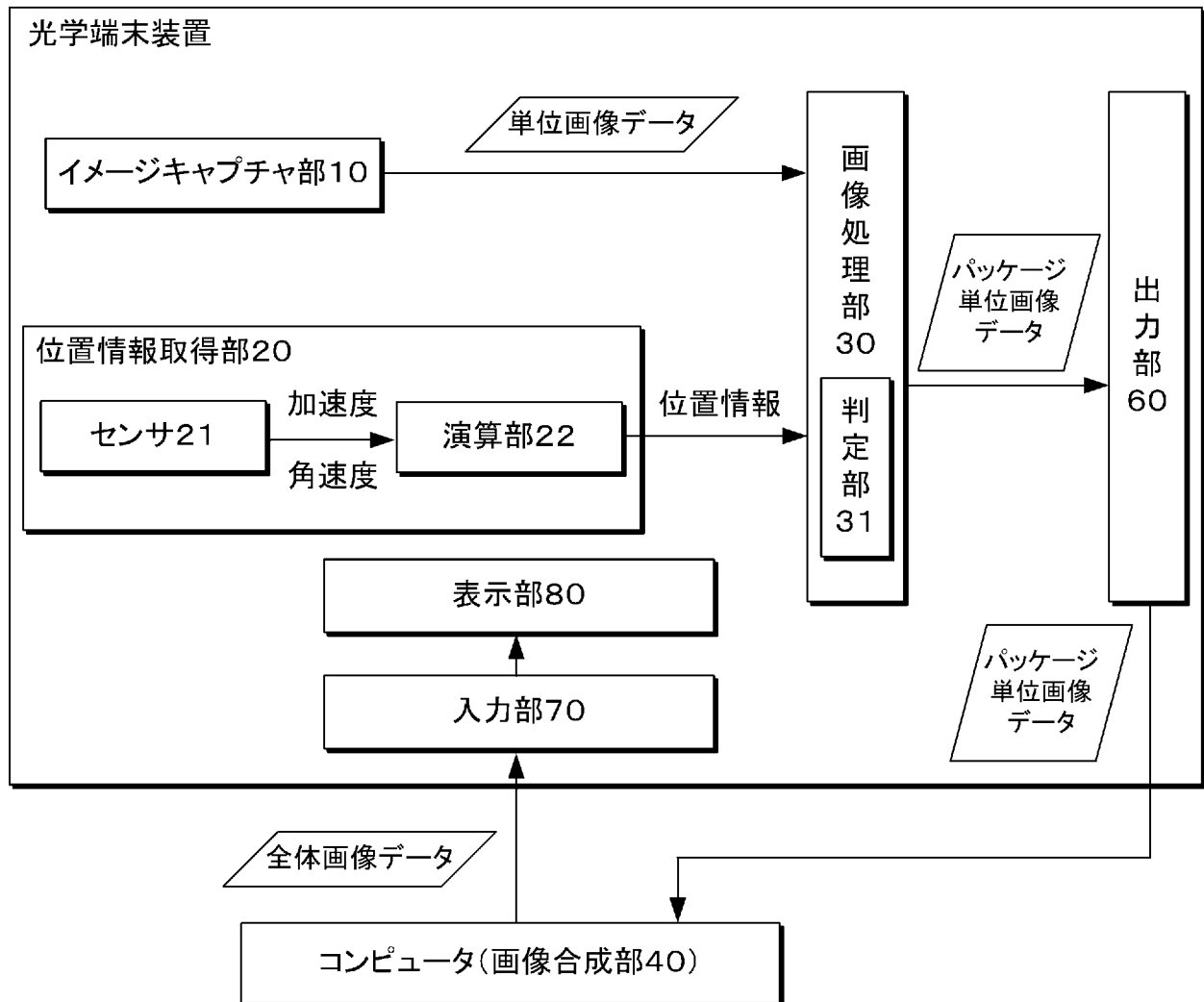
[図5]



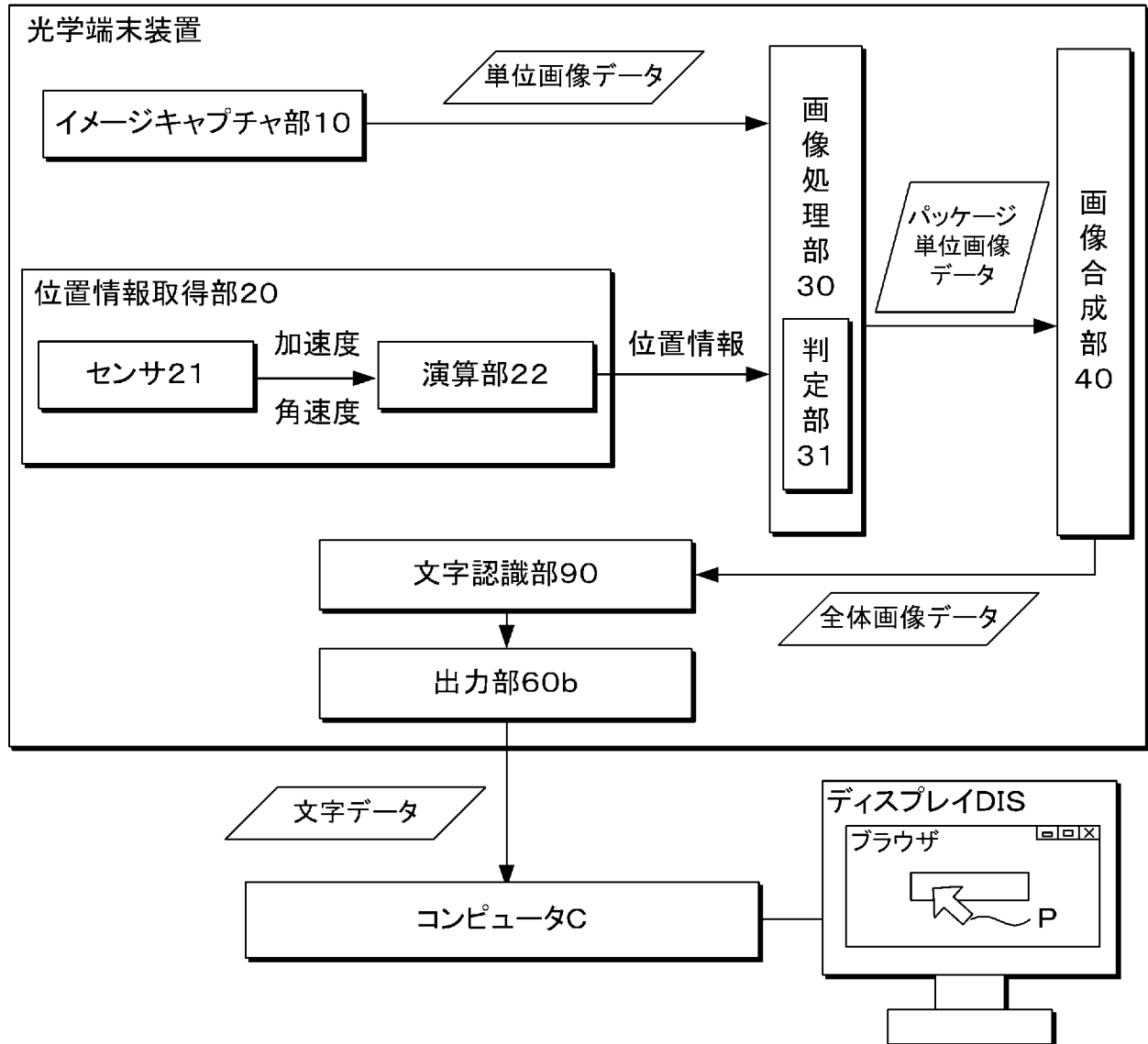
[図6]



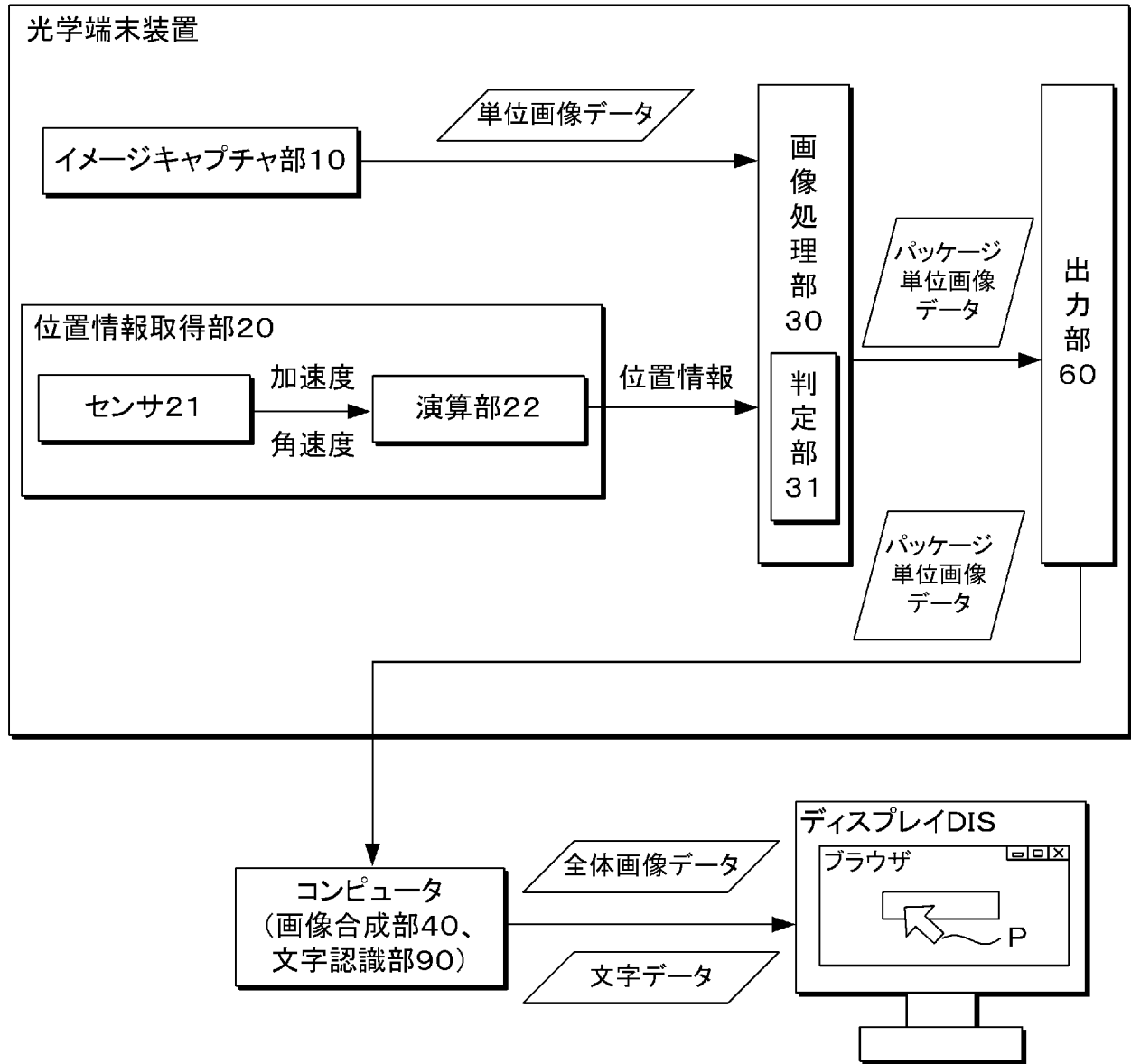
[図7]



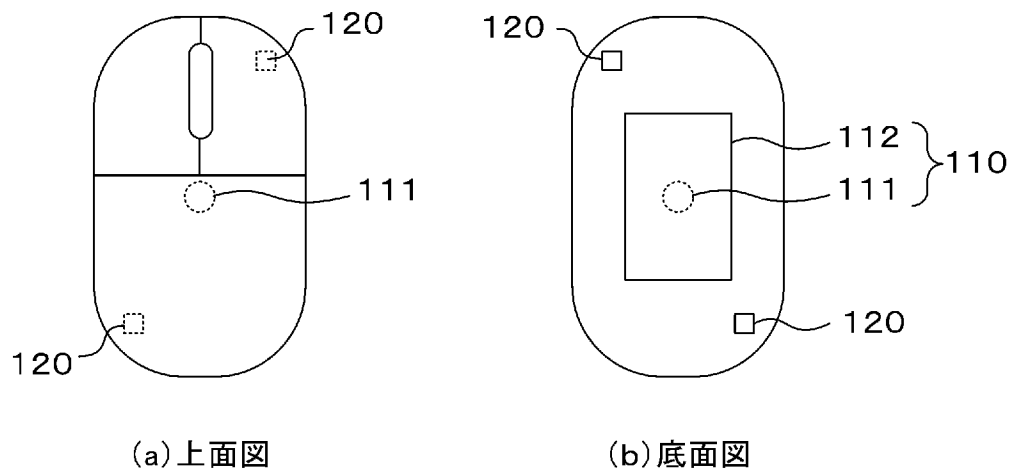
[図8]



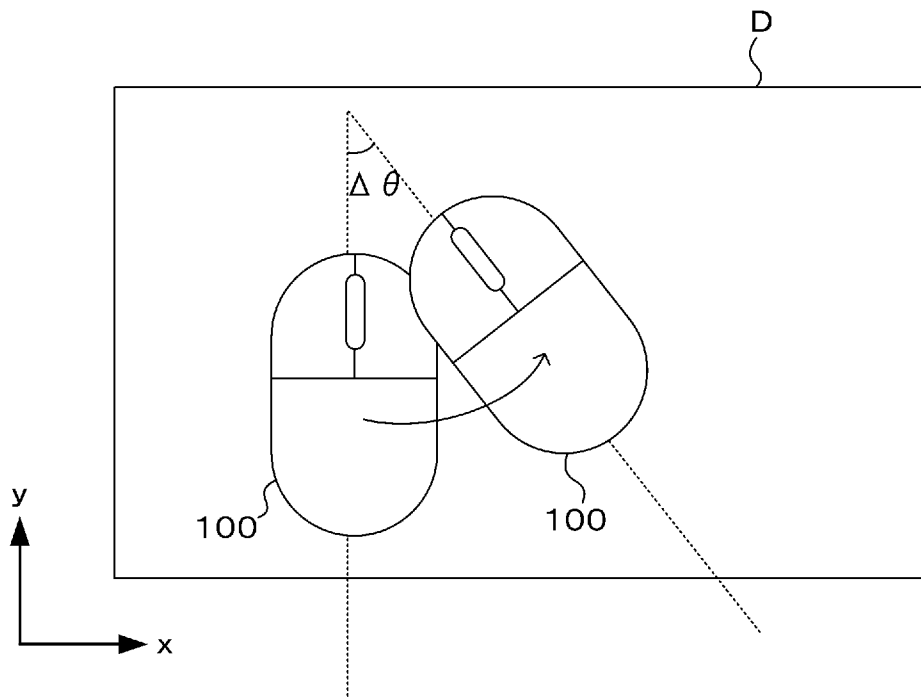
[図9]



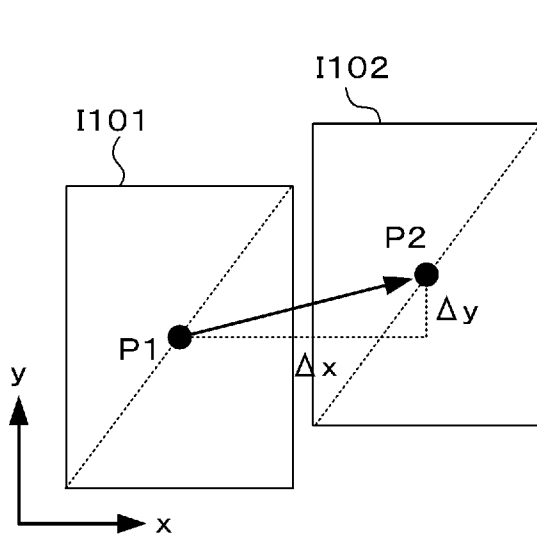
[図10]



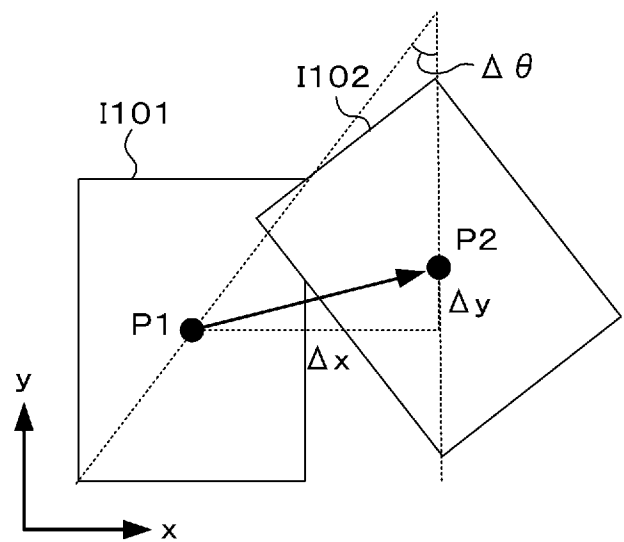
[図11]



(a)



(b)



(c)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/052895

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04N1/107(2006.01)i, G06F3/0354(2013.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/387(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H04N1/107, G06F3/0354, G06T1/00, H04N1/387

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-153984 A (Seiko Epson Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0012] to [0030]; fig. 1 to 8 & US 2010/0157387 A1 paragraphs [0025] to [0043]; fig. 1 to 8 & CN 101764907 A	1, 6-9
A	JP 2007-166465 A (Seiko Epson Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0015] to [0048]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 8, 9

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 April 2016 (21.04.16)	Date of mailing of the international search report 10 May 2016 (10.05.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/052895

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-146619 A (Industrial Technology Research Institute), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraphs [0026] to [0034]; fig. 4 to 9 & US 2008/0134784 A1 paragraphs [0057] to [0093]; fig. 4 to 9 & TW 200825867 A	1, 2, 8, 9
A	JP 2003-23530 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January 2003 (24.01.2003), paragraphs [0094] to [0099]; fig. 19 to 20 (Family: none)	4, 5, 10, 11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N1/107(2006.01)i, G06F3/0354(2013.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/387(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N1/107, G06F3/0354, G06T1/00, H04N1/387

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-153984 A (セイコーエプソン株式会社) 2010.07.08, 段落 [0012]-段落[0030], 第1-8図 & US 2010/0157387 A1, 段落[0025]-段落[0043], 第1-8図 & CN 101764907 A	1, 6-9
A	JP 2007-166465 A (セイコーエプソン株式会社) 2007.06.28, 段落 [0015]-段落[0048], 第1-9図 (ファミリーなし)	1-3, 8, 9
A	JP 2008-146619 A (財団法人工業技術研究院) 2008.06.26, 段落 [0026]-段落[0034], 第4-9図 & US 2008/0134784 A1, 段落[0057]-段	1, 2, 8, 9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮島 潤

5V

8420

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	落[0093], 第 4-9 図 & TW 200825867 A JP 2003-23530 A (松下電器産業株式会社) 2003.01.24, 段落[0094]- 段落[0099], 第 19-20 図 (ファミリーなし)	4, 5, 10, 11